

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-326856

(43)Date of publication of application : 25.11.1994

51)Int.Cl.

H04N 1/387
G06F 13/00
G06F 15/62
H04L 12/54
H04L 12/58
H04N 1/41
H04N 1/46
H04N 7/01

21)Application number : 05-114375

(71)Applicant : HITACHI LTD

22)Date of filing : 17.05.1993

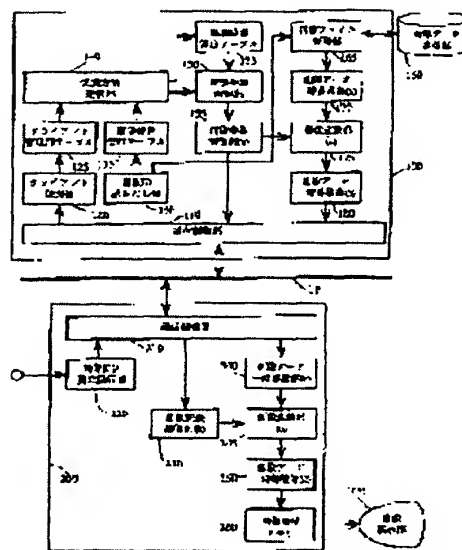
(72)Inventor : MURAKAMI TATSUYA
KODAMA KAZUYUKI
IWAKI SUNAO
HATANO HIDEKAZU

54) DATA RECORDER AND ITS METHOD

57)Abstract:

PURPOSE: To transfer picture data efficiently in a short time by comparing a characteristic of a picture itself with information relating to the equipment of transfer destination and converting stored picture data into picture data corresponding to a specification or a function of the equipment of the transfer destination.

CONSTITUTION: A picture whose transfer is requested is specified by a picture ID. Corresponding picture data are read from a picture data storage section 160 through a picture file management section 165 and stored in a picture data temporary storage section a170. On the other hand, characteristic information of the corresponding picture is inputted to a conversion method selection section 140 from a picture characteristic management table 135 by the picture ID. A conversion method selection section 140 compares number of photoelectric conversion elements and number of colors of the picture for the equipment of a transfer destination with those of an object picture to specify the conversion method absorbing the difference. A picture conversion processing section 175 applies required conversion to the picture data stored in the picture data temporary storage section a170 according to the decided conversion method to provide an output to a picture data temporary storage section b180.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 17.03.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 12.10.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-326856

(43) 公開日 平成6年(1994)11月25日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 1/387	1 0 1	4226-5C		
G 0 6 F 13/00	3 5 1 G	7368-5B		
15/62	A	8125-5L		
H 0 4 L 12/54				
	8732-5K	H 0 4 L 11/ 20	1 0 1 B	
	審査請求 未請求	請求項の数16	〇 L (全 13 頁)	最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平5-114375

(22) 出願日 平成5年(1993)5月17日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 村上 達也

東京都国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地

株式会社日立製作所中央研究所内

(72) 発明者 児玉 和行

東京都国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地

株式会社日立製作所中央研究所内

(72) 発明者 岩木 直

東京都国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地

株式会社日立製作所中央研究所内

(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 データ記録装置および方法

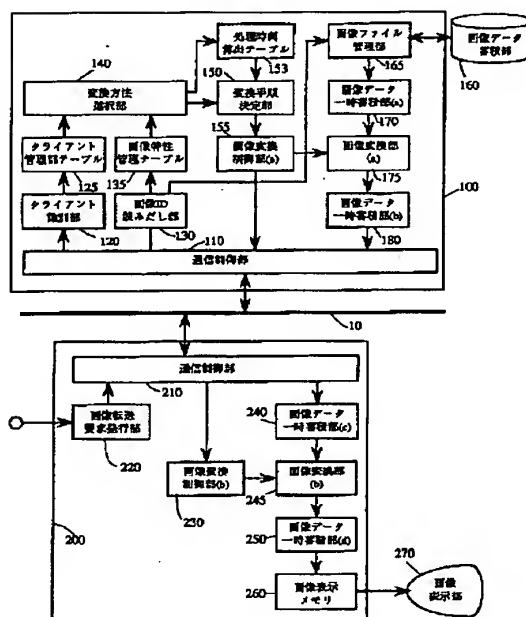
(57) 【要約】

【目的】 転送先の装置が対応できる画像データの解像度や色情報や符号化方式が異なる場合にもユーザに負担をかけずに画像や符号化方式の変換を実現する。

【構成】 接続されている装置の仕様や変換速度を蓄積管理する手段、蓄積されている画像データの特性情報を抽出する手段と、蓄積管理されている装置の情報と画像の特性情報を比較して必要な変換を判断する手段と、各装置の処理性能から変換処理を実行する装置を判定する手段を有する。

【効果】 各装置に関する情報を蓄積管理しておくことにより、操作者が装置の仕様や画像の特性を逐一把握しなくとも、受信側の装置に適した形に変換された画像データを受け取ることが可能となる。

図 1



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】画像データを蓄積して外部の別の装置に転送するデータ記録装置において、画像自体の特性に関する情報とデータの転送先となる装置に関する情報を蓄積しておく手段と、蓄積されている画像データを転送先の装置の仕様または機能に応じた画像データに変換する手段と、上記画像自体の特性と上記転送先の装置に関する情報を比較する手段と、該比較の結果変換方法を決定する手段を有することを特徴とするデータ記録装置。

【請求項2】画像データを蓄積して外部の別の装置に転送するデータ記録装置において、画像自体の画素数を蓄積しておく手段と、データの転送先となる装置が表示できる画素数を蓄積しておく手段と、蓄積されている画像データの画素数を転送先の装置が表示できる画素数に変換する手段と、上記蓄積されている画像の画素数と表示装置の画素数を比較する手段と、該比較の結果変換方法もしくは倍率を決定する手段を有することを特徴とするデータ記録装置。

【請求項3】画像データを蓄積して外部の別の装置に転送するデータ記録装置において、蓄積されている画像が使用している表示色を蓄積しておく手段と、データの転送先となる装置が表示できる色数を蓄積しておく手段と、蓄積されている画像データの色数を転送先の装置が表示できる色数に変換する手段と、上記蓄積されている画像で使用している色数と表示装置の表現できる色数を比較する手段と、該比較の結果変換方法もしくはパラメータを決定する手段を有することを特徴とするデータ記録装置。

【請求項4】画像データを蓄積して外部の別の装置に転送するデータ記録装置において、蓄積されている画像に対して施されている符号化方式を蓄積しておく手段と、データの転送先となる装置が復元することのできる符号化方式を蓄積しておく手段と、蓄積されている画像データの符号化方式が転送先で扱えない場合は一度画像データ復元して再度転送先に適した符号化方式で再度符号化を施した上、転送を行う手段を有することを特徴とするデータ記録装置。

【請求項5】画像データを蓄積して外部の別の装置に転送するデータ記録装置において、画像データの蓄積装置の処理速度と転送先の装置の処理速度を蓄積しておく手段と、該画像データを転送する際に変換処理を実行する手段と、該変換処理を画像データの蓄積装置と転送先のいずれかで実行するかを判断する手段を有する特徴とするデータ記録装置。

【請求項6】請求項5記載において、該変換処理を画像データの蓄積装置と転送先のいずれで実行するかを判断する手段として、該蓄積されている蓄積装置と転送先の装置の処理速度から各装置で変換を実行した場合の所要時間を算出する手段と、その所要時間が最小となる組合せを選択する手段を有する特徴とするデータ記録装置。

2

【請求項7】請求項5記載において、該変換処理を画像データの蓄積装置と転送先のいずれで実行するかを判断する手段として、両装置を接続する通信回線上を流れるデータ量が最小となる組合せを選択する手段を有する特徴とするデータ記録装置。

【請求項8】請求項5記載において、該変換処理を画像データの蓄積装置と転送先のいずれで実行するかを判断する手段として、該蓄積されている蓄積装置と転送先の装置の処理速度から各装置で変換を実行した場合の所要時間を算出する手段と、各組合せにおいて両装置を接続する通信回線上の転送時間を算出する手段と、該所要時間と転送時間の和が最小となる組合せを選択する手段を有する特徴とするデータ記録装置。

【請求項9】画像データを蓄積して外部の別の装置に転送するデータ記録方法において、画像自体の特性に関する情報とデータの転送先となる装置に関する情報を蓄積しておき、蓄積されている画像データを転送先の装置の仕様または機能に応じた画像データに変換する場合に、上記画像自体の特性と上記転送先の装置に関する情報を比較して、該比較の結果変換方法を決定することを特徴とするデータ記録方法。

【請求項10】画像データを蓄積して外部の別の装置に転送するデータ記録方法において、画像自体の画素数を蓄積しておき、さらにデータの転送先となる装置が表示できる画素数を蓄積しておき、画像の転送の際には蓄積されている画像データの画素数を転送先の装置が表示できる画素数に変換することとして、上記蓄積されている画像の画素数と表示装置の画素数を比較して、該比較の結果変換方法もしくは倍率を決定し上記変換を行うことを特徴とするデータ記録方法。

【請求項11】画像データを蓄積して外部の別の装置に転送するデータ記録方法において、蓄積されている画像が使用する表示色と、データの転送先となる装置が表示できる色数を検出して、蓄積されている画像データの色数を転送先の装置が表示できる色数に変換するして転送するために、上記の画像で使用している表示色と表示装置の表現できる色数を比較して、その比較の結果変換方法もしくはパラメータを決定して変換処理を実行することを特徴とするデータ記録方法。

【請求項12】画像データを蓄積して外部の別の装置に転送するデータ記録方法において、蓄積されている画像に対して施されている符号化方式を検出し、データの転送先となる装置が復元することのできる符号化方式を検出し、蓄積されている画像データの符号化方式が転送先で扱えない場合は一度画像データ復元して再度転送先に適した符号化方式で再度符号化を施した上転送を行うことを特徴とするデータ記録方法。

【請求項13】画像データを蓄積して外部の別の装置に転送するデータ記録方法において、画像データの蓄積装置の処理速度と転送先の装置の処理速度を比較して、該

画像データを転送する際に実行する変換処理を画像データの蓄積装置と転送先のいずれで実行するかを判断し、その判断に従って変換処理を施すことを特徴とするデータ記録方法。

【請求項14】請求項13記載において、該変換処理を画像データの蓄積装置と転送先のいずれで実行するかを判断する方法として、該蓄積されている蓄積装置と転送先の装置の処理速度から各装置で変換を実行した場合の所要時間を算出して、その所要時間が最小となる組合せを選択することを特徴とするデータ記録方法。

【請求項15】請求項13記載において、該変換処理を画像データの蓄積装置と転送先のいずれで実行するかを判断する方法として、両装置を接続する通信回線上を流れるデータ量が最小となる組合せを選択することを特徴とするデータ記録方法。

【請求項16】請求項13記載において、該変換処理を画像データの蓄積装置と転送先のいずれで実行するかを判断する方法として、該蓄積されている蓄積装置と転送先の装置の処理速度から各装置で変換を実行した場合の所要時間を算出し、各組合せにおいて両装置を接続する通信回線上の転送時間を算出し、該所要時間と転送時間の和が最小となる組合せを選択することを特徴とするデータ記録方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は複数の情報処理機器間でデータを転送するシステムで用いるデータの記録および転送に関わり、特に記録されているデータと転送先で必要とするデータの間でなんらかの変換あるいはデータ処理を必要とする際に、データの読み出しから処理、転送にいたるまでの一連の処理を最も効率的に行なうための情報処理装置（データ記録装置）および方法に関する。

【0002】

【従来の技術】計算機等の情報処理装置において画像データを扱う場合、表示できる画像の画素数や使用できる色の数などは表示する装置の仕様により限定される。複数の装置をネットワークを介して接続し、蓄積された画像データを別の装置に転送し表示する場合に、蓄積されている画像データの仕様と表示する装置の仕様が異なる場合、一般的には表示処理の一部として表示する装置において画素の数や表示する色の数を表示する側の装置の仕様に合わせて変換していた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】複数の装置を接続しデータの転送を行う場合、蓄積されているデータとデータを要求している装置の仕様が一致しない場合が生じる。特に通信網を介して多数の装置が接続されている場合、各装置間での機能や仕様の相違が生じることが多い。

【0004】例えば、蓄積されている画像データを表示する場合、画像データの画素数と装置が表示できる画素

数が異なる時には画素数の変換を行う必要がある。この変換に関しては蓄積されている画像の画素数と表示で用いる受信側装置の仕様を把握しておく必要があるため、従来多くの場合受信側装置においてこの処理を施していた。

【0005】しかしながら、受信側装置で変換を行うと、例えば画像を蓄積していた送信側の装置の処理速度と比べて受信側の処理速度が大幅に低い場合に処理時間がかかる。また、受信側装置で画素数の変換を行うと、画素数の多い画像を転送して解像度の低い装置で表示する場合には表示されないにもかかわらず多くの画像情報をネットワークを介して転送しなければならないため、ネットワークの利用効率を低めてしまう。さらに操作者が各画像の画素数と表示装置の画素数を把握しておいて変換処理を施す必要がある。

【0006】また、符号化方式のように各種の方式が存在している処理については、受信側で対応できない方式でデータが蓄積されている場合など、個別に操作者がサーバでの復号処理の実行を指示しなければならないなどの問題もある。

【0007】なお本明細書では、以後画像を蓄積し転送する装置をサーバと呼び、転送要求を出し、送られて来た画像データを表示する受信側装置をクライアントと呼ぶ。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため本発明では、サーバとクライアント双方の装置において必要な変換処理を施す手段を持たせ、さらにサーバで上記変換処理を実行する場合にその時点で必要とされる処理時間を算出する手段と、接続されている各クライアントが上記変換処理を施す場合に必要とされる処理時間を算出する手段、さらにクライアントが表示できる画像の画像の仕様を管理する手段と、要求された画像の仕様を管理する手段を有し、受信側装置から画像の転送要求がかかった場合に、上記管理されている情報から実行する必要がある変換と、その変換を最も高速に実行する手順を決定する手段を有する。

【0009】

【作用】あるクライアントよりデータの転送要求がかかると、サーバ側では該当する画像データを磁気ディスクなどデータ蓄積媒体より読みだすとともに、該当する画像データの画素数や色数に関する情報も同時に管理テーブルなどより読みだす。さらに、転送要求を発行したクライアントの表示できる画素数や色数に関する情報も管理テーブルなどより読みだす。

【0010】この2種類の情報により、転送要求のかかった画像を該当するクライアントに表示する場合に必要な変換の内容、例えば画素数を替えるための解像度変換処理の要否やその倍率が判明し、各パラメータを算出することができる。

5

【0011】実行を要する変換の内容が判明すると、サーバ／クライアント双方でその各処理を実行した場合に要する処理時間を算出する。この時サーバ側の所要時間は接続されているクライアントの数により刻々変化するため、演算器の占有率も含めて算出する。また、各時点でのネットワークの転送速度も同様にして算出する。

【0012】上記各情報がそろった時点で、サーバ中において該当する処理およびデータ転送を総合的に最も短い処理時間で完了するための手順を決定する。この際、単に処理時間が短いだけでなくネットワーク中の移動するデータの転送量によって転送時間が異なることも含める必要がある。

【0013】この結果、操作者は各クライアントに関する情報やネットワークの状況を把握していなくとも、短時間に画像データの転送を受け表示することが可能となる。

【0014】

【実施例】以下図を用いて本発明を実現する手段の一例を説明する。図1に本発明による装置の基本構成を示す。まずはじめに簡単のため、サーバとクライアントが1対1の場合を例に説明する。なおここでは説明のため、各処理の実行部分を図のように記述したが、実際の構成においては計算機のソフトウェアにて実現することも可能である。

【0015】図中(100)がサーバ、(200)がクライアントを示す。画像データはサーバに接続された例えば磁気ディスクなどを用いた画像データ蓄積部(160)に蓄積されており、クライアントからの要求に応じて通信回線(10)を介して転送され、クライアントの表示装置(270)上に表示される。

【0016】図に従ってサーバ側から順に各部分の説明を行う。通信制御部(110)は通信回線(10)を介してあらかじめ定められた手続きに従ってデータの入出力を行う。サーバ側へ入力されるデータは接続されたクライアントを特定するクライアント識別子と、転送を求める画像を特定するための画像IDである。一方、サーバからクライアントに出力される情報は要求された画像データと、クライアント側で施すべき変換の内容の指示および変換パラメータである。

【0017】クライアントより送られたクライアント識別子によってクライアント識別部(120)が、転送対象となるクライアントを特定する。クライアントが特定されるとそのIDにより、クライアント管理テーブルより該当するクライアントの仕様が変換内容決定部(140)に送られ、さらに変換内容方式ごとに処理に要する時間を蓄積した処理時間管理ファイルからも該当する情報が出力される。

【0018】転送が要求された画像は画像IDによって特定される。該当する画像データは画像ファイル管理部(165)を通じて画像データ蓄積部(160)より読

6

みだされ画像データ一時蓄積部(a)(170)に記録される。一方画像IDによって画像特性管理テーブル(135)からも該当する画像の特性情報が変換内容決定部(140)に入力される。

【0019】この結果変換方法選択部(140)では対象となる画像と転送先のクライアントで扱うことのできる、例えば画素数や色数の違いを比較するとともにそれを吸収するために必要な変換処理の内容を判断することができる。

10 【0020】本明細書で記載しているようなシステムで画像を扱う場合、データの転送時点で変換することが必要となる可能性を有する例としては以下の8項目がある。

【0021】(1) 解像度

(2) 表示色数

(3) 色空間

(4) 符号化方式

(5) 符号化パラメータ

(6) ファイル形式

20 (7) MSB-LSBの方向

(8) ブロックデータの転送順序

決定された変換内容と特定されたクライアントから、処理時間管理テーブル(153)によってサーバおよびクライアントで個々の処理を実行する場合、どれだけの処理時間が必要かの情報を得ることができる。変換手順決定部は上記個々の変換に要する所要時間と、データの通信に要する時間から、それぞれの処理をサーバとクライアントのいずれで施すのが適当かを判断する。ここで通信に要する時間はサーバ出力データのデータ量と通信回線の転送速度により求める。転送速度はの算出は既に一般的な計算機ネットワークで用いられている方式を使うが、この時画像転送要求が転送されてきた時の速度を検出して用いるならば、複数のクライアントを接続し、ネットワークの負荷が刻々変わるシステムにダイナミックに対応することができる。

30 【0022】決定した変換の手順よりサーバで担当すべき部分は画像変換制御部(a)(155)によって画像変換処理部(175)に駆動がかけられる。画像変換処理部(175)は画像データ一時蓄積部(a)(170)に記録されている画像でたに必要な変換を施し、画像データ一時蓄積部(b)に出力する。ここで2個所の画像データ一時蓄積部(170)と(180)は同一のメモリで構成することも可能である。

【0023】一方、クライアントで施すべきと判断された変換の内容は通信回線を経由してクライアントに届けられる。クライアント側では、画像変換制御部(b)(230)がそのサーバからの変換指示に基づき、画像変換処理部(245)を駆動する。

50 【0024】サーバ上での変換を終了した画像データは通信制御部より所定の手順を踏んで、クライアント上の

画像データ一時蓄積部(c)(240)へ転送される。

【0025】転送された画像データは、画像変換処理部(245)によってクライアント側での変換処理が施され、画像データ一時蓄積部(d)250へ出力され、さらに画像表示メモリ(260)に転送されることにより、画像表示部(270)へ表示されることになる。ここでもサーバと同様に2個所の画像データ一時蓄積部(240)と(250)は同一のメモリで構成することも可能である。

【0026】なお、最初にサーバに対して画像を特定し転送を要求するのは、クライアント上の画像転送要求発行部(220)により実行される。例えばキーボードなどの既知の入力手段により操作者が必要な画像を特定する情報を入力することにより、画像転送要求発行部(220)より画像IDがサーバに転送されることにより、画像の要求は実行される。

【0027】次に図2および図3を用いて一連の処理の流れを説明する。図2はクライアント側の処理の流れを説明する図である。初めに画像の転送要求を発行する(310)。その後処理はサーバに移り(320)、再びクライアントに戻るのは画像データが転送されてくる時点(330)である。転送された画像データは一時的に蓄積さる。さらにサーバからはクライアント側行うべき変換処理の内容とそこで必要なパラメータが画像変換制御情報として(340)送られてくる。

【0028】ここで、必要な変換が全てサーバ側で完了している場合、クライアントは変換を実行することなく、データを画像表示メモリへ転送(380)し画像が表示される。

【0029】一方、クライアント側でも処理が必要な場合は、画像変換制御情報に従い、画像変換処理部へ起動をかけて(351)、一時蓄積されている画像に対して変換処理を施(352)し、結果を図1の(250)として示している画像データ一時蓄積部(d)に蓄積(353)し、画像表示メモリへ転送して表示を完了する。

【0030】次にサーバ内での処理の流れを図3を用いて説明する。クライアントからの画像転送要求を受信(410)すると、サーバはその画像IDから対象となる画像ファイルの読みだしを行う。同時に(420)において該当する画像のサイズや使用されている色の数、あるいは表色系や符号化の有無などを記録した画像特性

管理テーブルから該当する画像の情報を読み出す。ただしここで述べた各画像の特性は画像ファイル自体に例えばヘッダ情報として記録してある場合も多い。その場合は別の管理ファイルを特に保存しておく必要はない。一方、通信手順の過程において転送要求を発したクライアントは特定されている。従って、図中(425)の段階においてクライアントの識別が完了し、それに該当するクライアント情報を読みだす(430)。クライアント情報の内容については後に詳しく説明する。読みだされたクライアントの情報と画像の情報を比較することにより必要な変換処理の内容を(435)の段階で決定できる。

【0031】変換の内容が決定した段階で、各処理をクライアントおよびサーバで実行した時の各変換処理に要する時間を処理時間管理テーブルより得る(440)ことができ、さらに通信回線を流れるデータ量が決まることからデータ転送に要する時間が判明する。

【0032】各処理をクライアントとサーバそれぞれで実行した場合の合計の処理時間を算出し比較して、最小になる組合せを選択することより最適な変換処理の分担を決定する(450)ことができる。

【0033】なお、ここで所要時間を算出する場合、サーバの処理能力はサーバの占有率を考慮する必要がある。また通信回線の転送能力は刻々変化するところから、画像転送要求時に既知の手段で得られた転送速度の値を用いて補正することにより、判断の精度を向上することができる。

【0034】次に変換処理の内、クライアントにて実行する部分をクライアント側に指示する(460)とともにサーバにて実行すべき変換処理を実行(470)する。

【0035】変換終了後変換された画像データをクライアントへ転送(475)するが、この転送は変換が完全に終了する以前に部分的に実行することもできる。

【0036】次に本発明の特長である変換内容の決定および変換手順に決定の方法について説明する。変換内容はクライアントの仕様とがその仕様の差分を吸収することになるため、両者の仕様の比較が必要である。

【0037】表1はサーバ中に記録するクライアント管理テーブルの例である。

【0038】

【表1】

表1 クライアント管理テーブル

装置ID	装置内容	表示画素数	表示色数	符号化方式 -----
1	クライアントA	640×480画素	256色	原画データ
2	クライアントB	1024×768画素	2**24色	JPEG
3	クライアントC	1280×1024画素	2**16色	独自方式1
4 ⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

【0039】各装置IDごとにクライアントの名称のほか該クライアントが表示できる画素数や、色数など装置のハード仕様を登録しておく。また、各装置に搭載されているソフトウェアにより実行できる機能も記録する。この場合、IDが1の装置では符号復号処理を全く実行できないため、画像データは原画像の形で転送する必要*

*があるということを意味している。

【0040】一方、各画像データ側に関する情報も同様にサーバ側で管理する。表2はそのための画像管理テーブルの一例である。

【0041】

【表2】

表2 画像管理テーブル

画像ID	画像名称内容	表示画素数	表示色数	符号化方式 -----
1	画像A	640×480画素	256色	原画データ
2	画像B	1024×768画素	2**24色	JPEG
3	画像C	1280×1024画素	2**16色	独自方式1
4 ⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

【0042】各画像の画素数や色数、符号化の有無やその方式などについて記載しておく。画像データの場合、これらの関連情報を各画像データのヘッダ情報として蓄積する方式も広く用いられており、その場合はこのような独立のテーブルを蓄積しなくとも同様の効果が得られる。

【0043】クライアント側での解像度や表示できる色数と、表示する画像データの解像度や色数が判明すれば、ある画像をクライアント上で表示するために必要な処理の内容を決定できる。

【0044】例えば1280×960画素の画像データを装置IDが1のクライアントに表示する場合、縦横1/2に縮小処理を施す必要があるということになる。また、RGB各8bitのフルカラー画像を256色の表示装置上に表示する場合には、24bitから8bitへの減色処理と呼ばれる変換が必要となる。

【0045】図4によってどのような変換が必要かを判定する過程を説明する。これは図3において(435)として記載された部分の内容に該当する。ここでは、簡単のため考慮すべき項目として、解像度と色数、そして符号データであるか否かについてのみ判断する場合を例にしているが、そのほかに検討項目がある場合はその項

目も同様に含む。

【0046】はじめに図中の(610)にてクライアント管理テーブルより読みだしたクライアントの表示画素数と、画像管理テーブルより得た該当画像データの画素数を比較する。両者に差異のある場合は蓄積されている画像データにたいして解像度変換処理を施すことによりクライアントの表示画素数に合わせた画像データを得る必要がある。解像度変換を必要とする場合は(612)に示すように解像度変換処理の実行を指示するためのフラグを立て、両者の比較から倍率を算出する。この倍率と画像データのサイズをパラメータとして図1の(175)または(245)に示した画像変換部にて解像度変換処理を実行することになる。

【0047】次に蓄積されている画像データが符号個所利を施された符号データであるか否か、また符号データであるならばどの方式による符号化を施されているかを画像管理テーブルの記載事項より判断(620)する。符号データであった場合、画像表示までの過程において復号処理を施す必要があることを意味する復号処理フラグを立てる。ここで、符号化には複数の方式があるため復号処理フラグは復号の方式を特定できる手段を含む。

【0048】さらに該当するクライアントで表示できる

色数と画像データの色数の比較を行い、減色処理または色テーブルの再構成などの色変換を実行する必要があるかを判断してフラグを立てる。この時フラグでは変換の内容を特定する手段を含むと共に、必要に応じてパラメータの設定もこの時点で行う。

【0049】次に必要な各変換処理をサーバとクライアントのいずれで実行すべきかを判断する変換手順の決定方法について説明する。この過程は図3中の(450)として記載されている部分の内容である。

*

表3 変換時間算出テーブル

装置ID	装置名称	拡大縮小処理	24bit-8bit表示色変換
0	サーバ	$f_1(x_1, y_1, x_2, y_2)$	$g_1(x_1, y_1)$
1	クライアント1	$f_2(x_1, y_1, x_2, y_2)$	$g_2(x_1, y_1)$
2	クライアント2	$f_3(x_1, y_1, x_2, y_2)$	$g_3(x_1, y_1)$
⋮	⋮	⋮	⋮

【0052】変換時間算出テーブルはサーバと各クライアントにおいて各処理を実行した場合の所要時間を管理する。画像処理での所要時間は一般に入出力画像の内容、特に画素数に依存するため、ここでは所要時間は入力画素数(x_1, y_1)もしくは出力画素数(x_2, y_2)の関数である。

【0053】次に読みだされた諸条件、つまり要求された画像サイズや表示装置の画素数などから、サーバおよびクライアントで該当する処理を施した場合の所要時間を算出する。この時、実際の使用時においては、サーバに複数のクライアントが同時に接続し、処理を要求している場合がある。その場合サーバの処理能力は演算処理部の占有に依存することから、所要時間の算出にも各時点での占有を考慮する必要がある。複数のクライア※

*【0050】図5を用いて処理の流れを説明する。ここでは解像度変換と色数変換を施す場合を例にして説明する。はじめに変換所要時間算出テーブルよりサーバと該当するクライアントにおいて、実行する必要がある変換処理の所要時間を読みだす。変換時間算出テーブルの一例を表3に示す。

【0051】

【表3】

※クライアントが接続されているサーバにおける演算処理部の占有率を検出する方法については既知の方式を用いる。

【0054】さらに、サーバよりクライアントにデータを転送する際の所要時間を予測する。これは画像要求がクライアントからサーバに送られた際に判明したのコマンドの転送速度の値と画像の転送時のデータ量から算出する。

【0055】算出された各所要時間を、例えば表4に示す各項目に代入することにより、所要時間の合計が最も短い組合せを選択し、その時に各変換処理がサーバとクライアントのいずれに属するかを判断することによって分担の最適化を図る。

【0056】

【表4】

表4 最適分担の判断方法

ケース	変換実行装置		所要時間(sec)			
	解像度変換	表示色変換	解像度変換	転送時間	表示色変換	合計
1	S	S	a_1	b_1	c_1	d_1
2	S	C1	a_2	b_2	c_2	d_2
3	C1	C1	a_3	b_3	c_3	d_3

S:サーバ C1:クライアント1

【0057】また、本例では合計所要時間を判断の基準としたが、同様に通信回線の負荷を基準としたり、クライアント側の負荷軽減を基準とすることなども可能である。

【0058】上記手段を組み合わせるにより、サーバに蓄積された画像データをクライアントからの要求に従って転送する際に、クライアントの画素数や表現色数に適応した処理とデータの転送を最も高速に施すことが

可能となった。

【0059】さて、上記方式より派生する応用例として、回線上に新規にクライアントが接続され、その仕様や処理能力といった管理情報がまだサーバ中の各管理テーブルに記録されていない場合がある。このクライアントから画像の転送要求が来た場合のサーバ側の処理の流れの例を図6を用いて説明する。

【0060】処理は図3にと同様に行われるが、クライアントIDを検出し、クライアント管理テーブルに該当するクライアントが登録されていない場合(432)の例外処理の形で実行される。この場合、出力する画素数や表示色数はあらかじめ特定の値を設定しておき、その値に対する変換を実行(433)する。また変換処理は全てサーバ側で実行するものとして扱う。この結果図3で示した変換手順の決定部分は不要となり、クライアントへの変換指示も行わない。新規にクライアントを増設した場合には、サーバ中の各管理テーブルへ登録を行うことにより上記の最適処理分担を用いることができる。

【0061】次に本発明の一応用例として、サーバ側でのみ変換処理を行う場合について図7と図8を用いて説明する。この場合、クライアントと画像データの情報から変換処理の自動化のみを実現するものである。通信回線を経由して複数のクライアントが同時に1台のサーバに要求を出している場合には、クライアント側で処理の一部を分担することにより効率を高められるが、クライアント数が少ない場合にはサーバですべての処理を実行することもできる。

【0062】図7はクライアント側の動作の流れを説明する図で図2に相当する。この場合、クライアントはサーバに対して画像の転送要求を行い、サーバより変換を完了した画像データを受けとって表示するだけである。一方、サーバは図8に示す流れに従って動作し、図3の(450)として記載した変換手順の決定部分およびクライアントでの画像変換処理の指示が削除できる。

【0063】なお、本明細書では説明の簡単化のため、画像を蓄積しておく装置が本発明の中心である変換装置とは別に存在する場合について記述したが、蓄積装置自体にここで説明した機能あるいは手段を持たせることにより、両者を単一の装置で実現することができる。

【0064】また、本明細書では説明のため装置各部の構成により実現する場合について説明したが、たとえばパーソナルコンピュータやワークステーションを用い

てソフトウェアにより、本明細書記載の装置と同一の機能を実現することもできる。その場合の処理の流れは本明細書記載の通りであるが、装置内部はCPUとメモリにより構成される。

【0065】

【発明の効果】本発明により、ネットワークを介して複数の計算機を接続しているシステムにおいて、システムの一部に蓄積されている画像データを別の装置に転送し利用する場合、転送先の装置の仕様に合わせた画像の変換を操作者が意識せずに実行するとともに、変換を施し転送する場合において転送も含めた処理全体の効率が最も高い手順で変換を施すことができるシステムが実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の基本構成を説明する図。

【図2】本システムにおける画像変換全体の流れを説明する図。

【図3】サーバ部分での処理の流れを説明する図。

【図4】いかなる変換が必要かを判断する処理の流れを説明する図。

【図5】個々の変換をどこで実行するかを決定する方法を説明する図。

【図6】未知のクライアントからの転送要求が来た場合の処理の流れを説明する図。

【図7】変換対はサーバ側で全て実行する場合についての処理を説明する図。

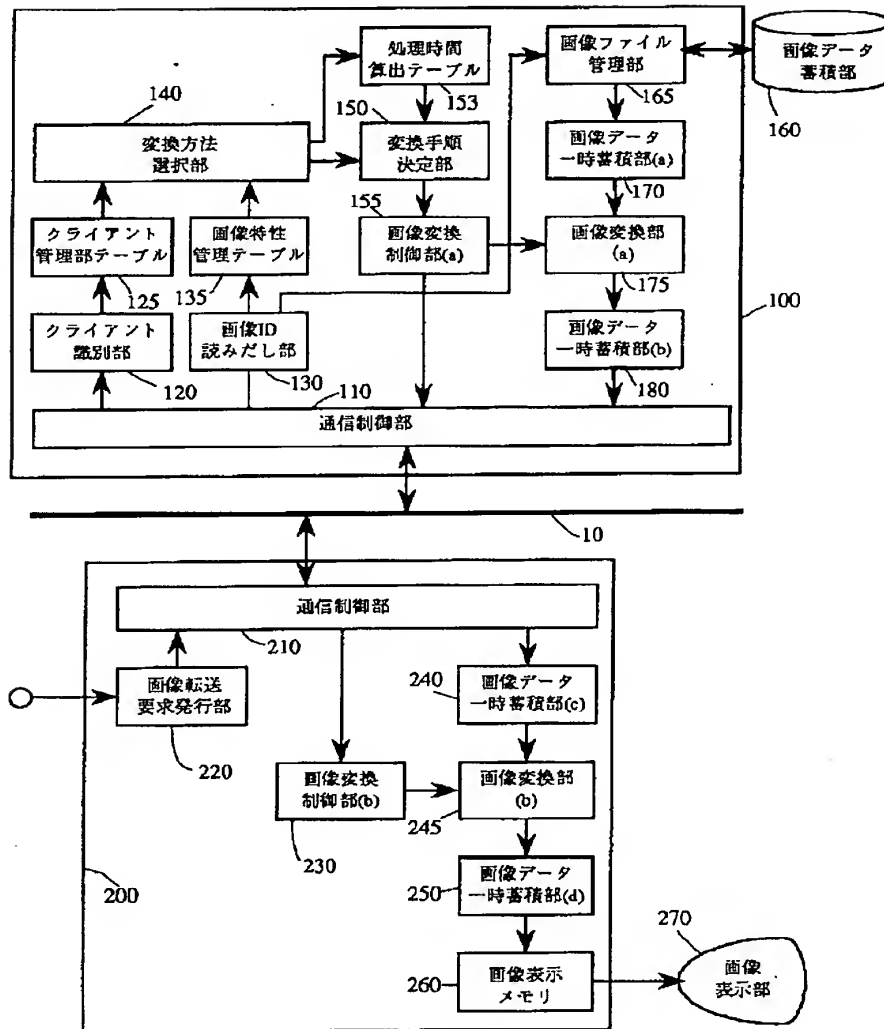
【図8】図7の上体におけるサーバ側の流れを説明する図である。

【符号の説明】

100…サーバ、120…クライアント識別部、125…クライアント管理テーブル、130…画像ID読みだし部、135…画像特性管理テーブル、140…変換方法選択部、150…変換手順決定部、153…処理時間算出テーブル、155…画像変換制御部(a)、160…画像データ蓄積部、165画像ファイル管理テーブル、170…画像データ一時蓄積部(a)、175…画像変換部(a)、180…画像データ一時蓄積部(b)、200…サーバ、220…画像転送要求発行部、230…画像変換制御部(b)、240…画像データ一時蓄積部(a)、245…画像変換部(b)、250…画像データ一時蓄積部(b)、260…画像表示メモリ、270…画像表示部。

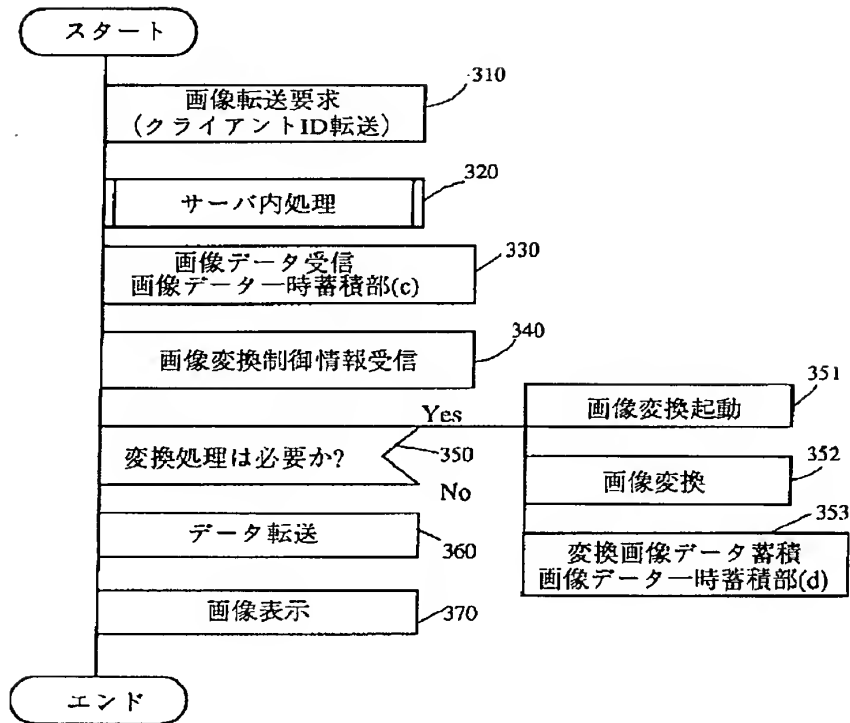
【図1】

図 1



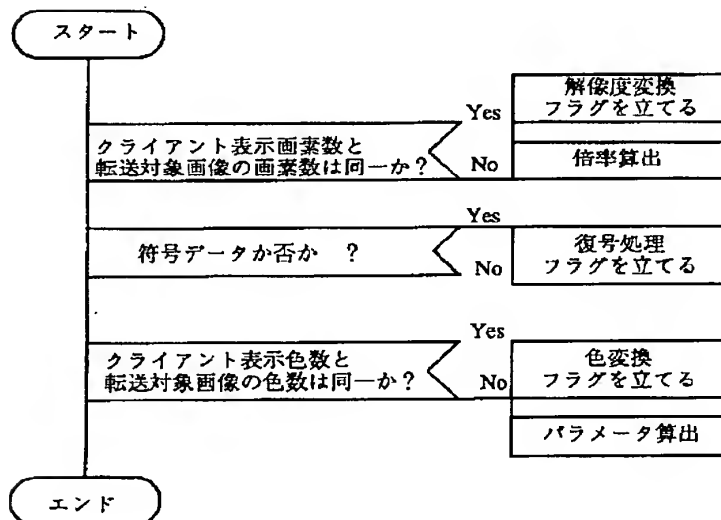
【図 2】

図 2



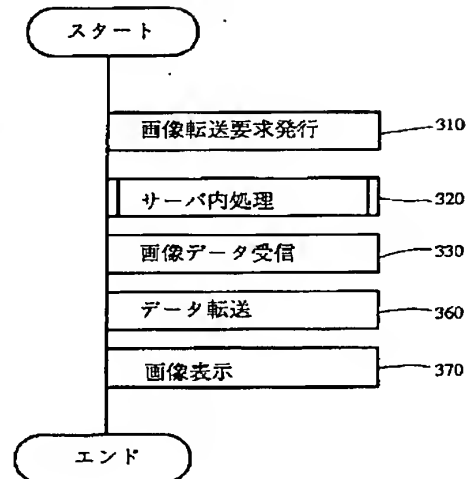
【図 4】

図 4



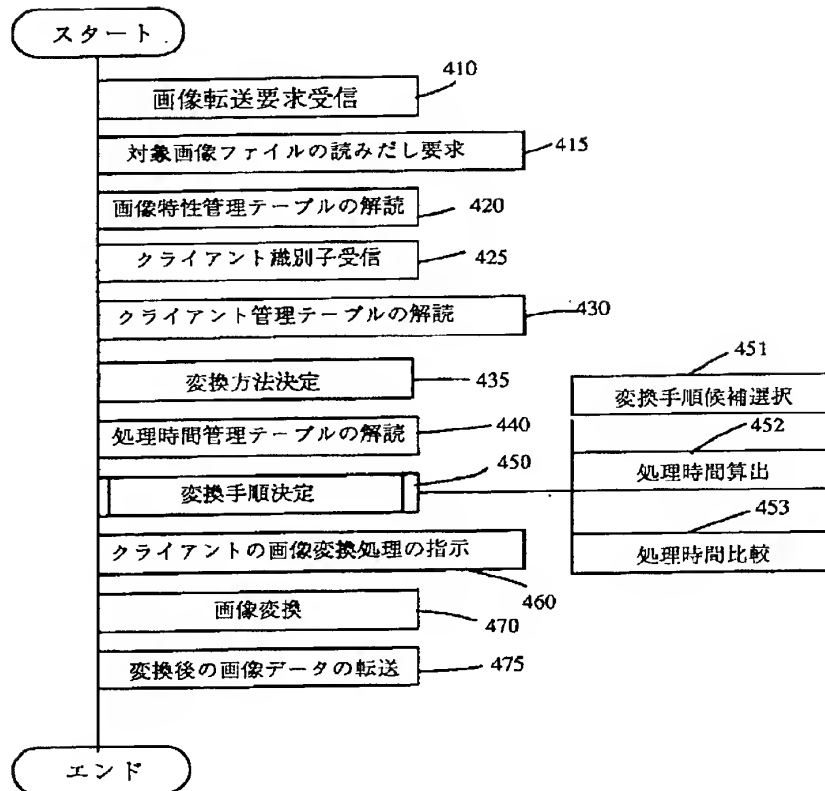
【図 7】

図 7



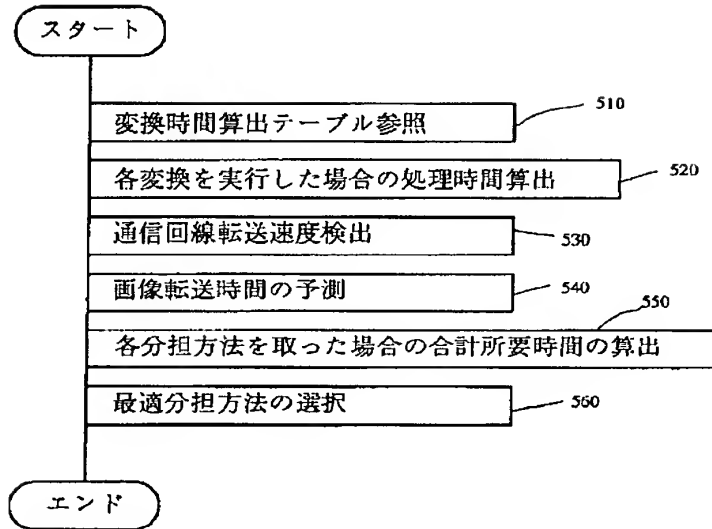
【図3】

図3



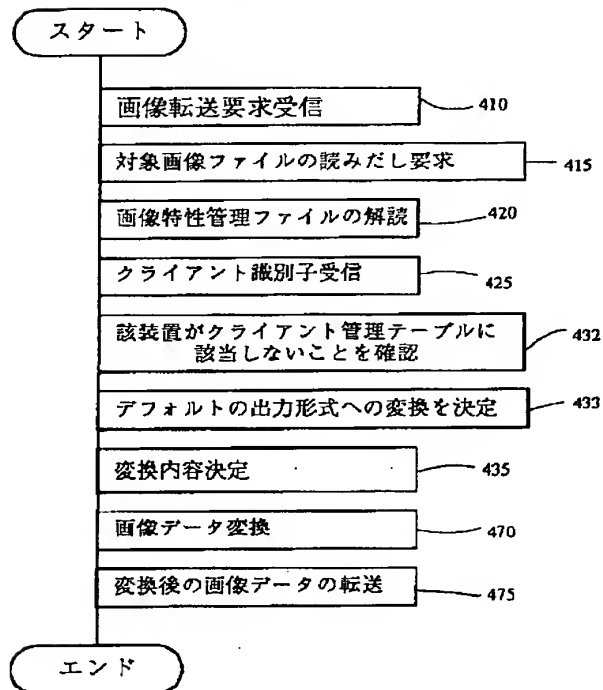
【図5】

図5



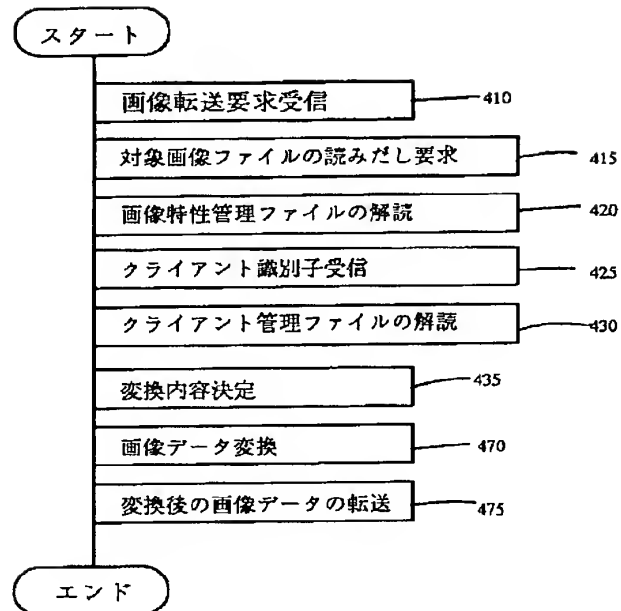
【図6】

図6



【図8】

図 8



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 5	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 L 12/58				
H 0 4 N 1/41	Z	9070-5C		
1/46	C	9068-5C		
7/01	Z	6942-5C		

(72) 発明者 羽田野 英一
 東京都国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地
 株式会社日立製作所中央研究所内